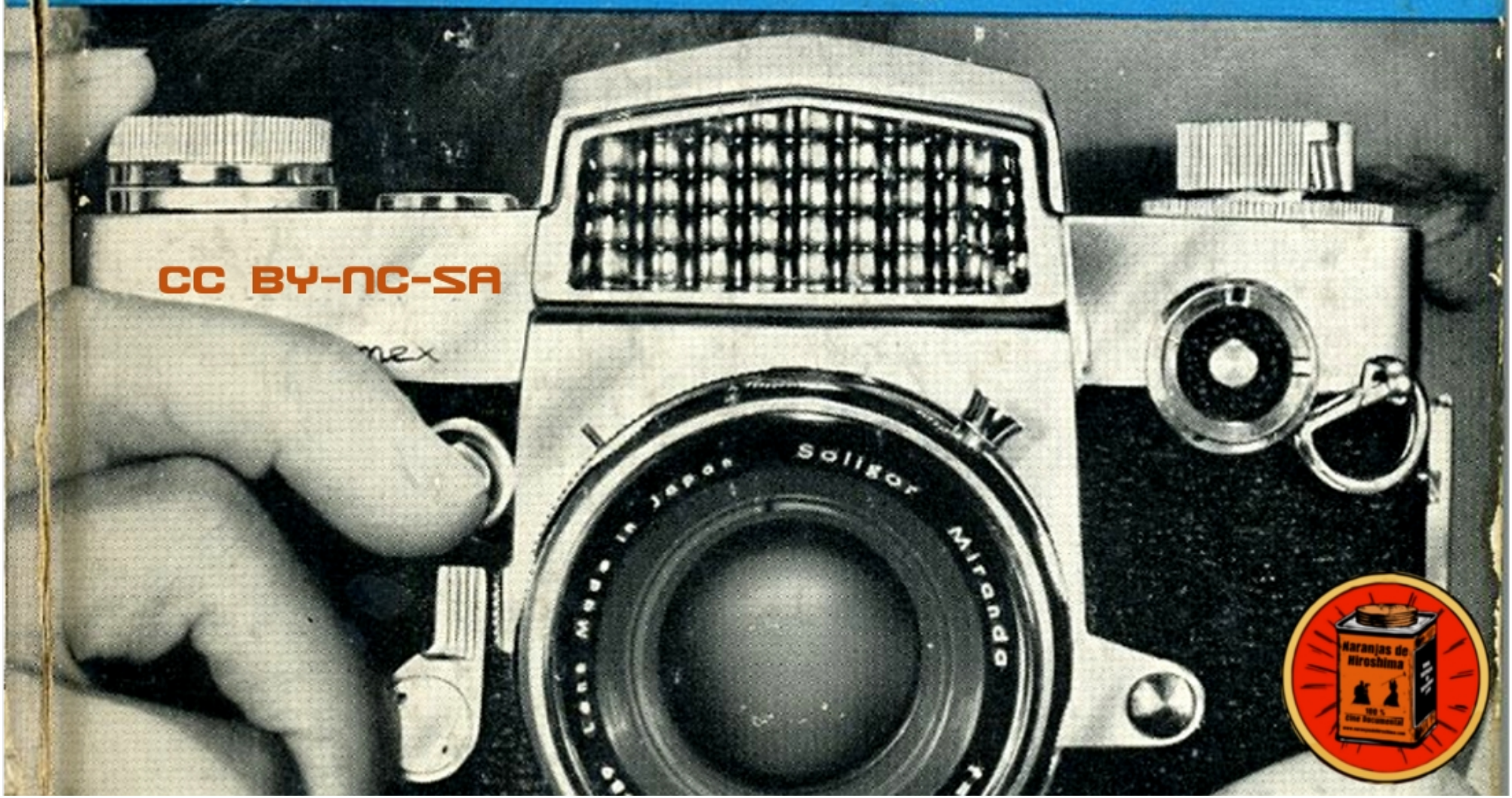
www.naranjasdehiroshima.com

COMPILADO DE INFORMACION

MANUAL 1

MANEJO BASICO DE UNA CAMARA DSLR Y DE GRABADORES DIGITALES DE AUDIO



CC BY-NC-SA

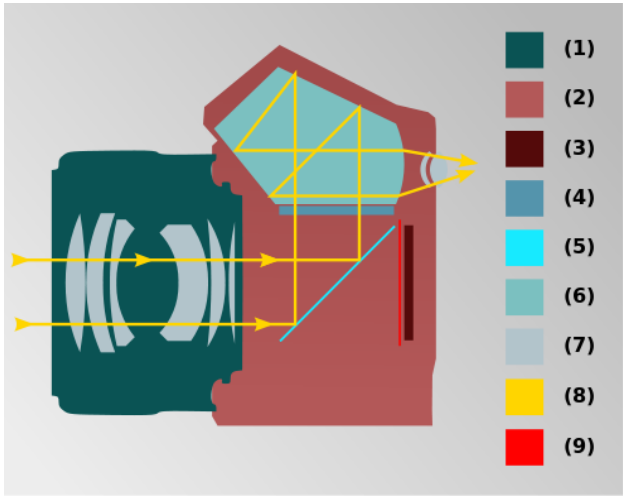
Manejo básico de una cámara DSLR y sonido digital

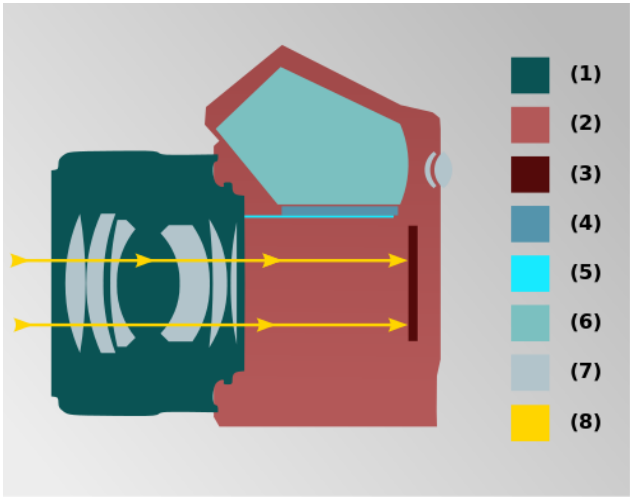
Cámaras DSLR

Las **cámaras réflex digitales**, también llamadas **DSLR** (Digital-SLR, con SLR del inglés *Single lens reflex*), son un tipo de cámara fotográfica del tipo réflex de único objetivo (SLR), cuyo soporte de almacenamiento de la imagen capturada es un sensor electrónico, en lugar de la película de 35 mm empleada en la fotografía química. Entre sus características más importantes está el empleo de sistemas de control para la automatización de la mayoría de los mecanismos, tanto de dispositivos de obturación, sincronización con flashes (tanto internos como externos), y en general la mayoría de funciones de la cámara, aunque se siguen comportando en la mayoría de aspectos (enfoque, disparo, estabilización) como dispositivos electromecánicos al igual que sus predecesoras. En la mayoría de los casos mantienen las mismas características (y compatibilidad, dependiendo del fabricante) en cuanto al sistema réflex tradicional, popularizado mundialmente desde la Nikon F de 1959.

Funcionamiento

Al igual que las cámaras de película de 35mm, las cámaras réflex digitales están divididas en dos componentes separados: el cuerpo de la cámara como tal y el objetivo. Este último es un dispositivo intercambiable e independiente de la cámara, diseñado para cubrir una necesidad particular del usuario de alcance o cobertura angular, o requisitos especiales como distorsión (ojo de pez) o cambio del plano de enfoque (tilt-shift) entre otros. El objetivo contiene, por lo general, un mecanismo para la regulación de la luz (diafragma) y un mecanismo de enfoque. El cuerpo de la cámara contiene un espejo, ubicado a 45° respecto al plano de la imagen, cuya función es desviar los rayos hacia una pantalla traslúcida (pantalla de enfoque) mate que permite visualizar y enfocar la imagen. Generalmente la luz se vuelve a reflejar en un pentaprisma ubicado encima de la pantalla de enfoque, cuya función es desviar la imagen hacia el observador y enderezarla, puesto que el objetivo la proyecta de forma invertida. En el momento del disparo, el espejo se levanta y se abre el mecanismo obturador para dejar pasar los rayos de luz directamente hacia el dispositivo de captura, un sensor de imagen en el caso de una cámara digital.

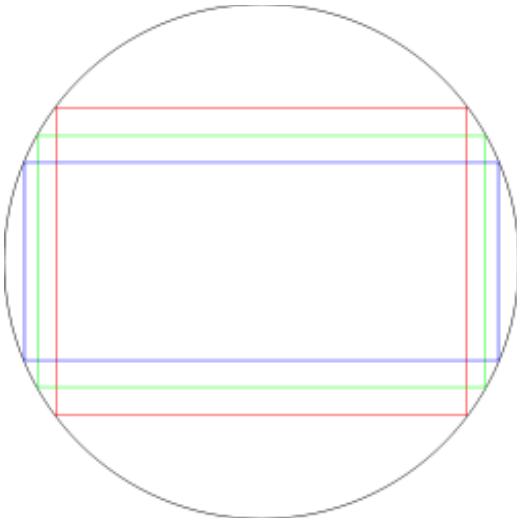




Cámara réflex durante la observación, con el espejo abajo. Diagrama esquemático de una Cámara réflex. Partes: (1) Objetivo. (2) Cuerpo de la cámara. (3) Sensor de imagen o Película (dispositivo de almacenamiento). (4) Pantalla de enfoque. (5) Espejo Réflex. (6) Pentaprisma. (7) Elementos Ópticos (Lentes del objetivo y del visor). (8) Trayectoria de la luz (simplificada). (9) Cortina del obturador.	Cámara réflex durante la captura, con el espejo levantado y la cortina abierta. Diagrama esquemático de una Cámara réflex. Partes: (1) Objetivo. (2) Cuerpo de la cámara. (3) Sensor de imagen o Película (dispositivo de almacenamiento). (4) Pantalla de enfoque. (5) Espejo Réflex. (6) Pentaprisma. (7) Elementos Ópticos (Lentes del objetivo y del visor). (8) Trayectoria de la luz (simplificada).

Relación de aspecto (aspect ratio)

La relación de aspecto, ratio, ratio de aspecto, proporción de aspecto o razón de aspecto (traducciones literales de la expresión en inglésaspect ratio) de una imagen es la proporción entre su ancho y su altura. Se calcula dividiendo el ancho por la altura de la imagen visible en pantalla, y se expresa normalmente como «X:Y».



Visión General

La relación de aspecto de una pantalla de televisión tradicional es de 4:3, que también se puede expresar como 1.33:1 que a simple vista parece cuadrada, pero no lo es. Los televisores panorámicos (incluyendo los de alta definición) suelen tener una relación de aspecto de 16:9 (o 1.77:1). Esta es la relación utilizada por los DVD, lo que en una pantalla tradicional deja dos franjas negras arriba y abajo de la imagen.

En el cine las relaciones de aspecto más usadas son 1.85:1 y 2.39:1.

En fotografía, en cambio, las proporciones más usadas son 4:3 y 3:2 aunque también encontramos 5:4; 7:5 y 1:1 (cuadrado).

Compresión & Tasa de Bits

Por compresión entendemos el método mediante el que se reduce la cantidad de datos que produce una cámara DSLR; al grabar en vídeo, todas las DSLR actuales emplean algún tipo de compresión. Si alguna vez has tomado fotos en formato JPEG, habrás estado creando imágenes comprimidas; por contra, los datos RAW (que en algunos casos también pueden usar compresión) suelen considerarse como “no comprimidos”.

Códec de vídeo

Un códec de video es un tipo de códec que permite comprimir y descomprimir video digital. Normalmente los algoritmos de compresión empleados conllevan una pérdida de información.

El problema que se pretende acometer con los códec es que la información de video es bastante ingente en relación a lo que un ordenador normal es capaz de manejar. Es así como un par de segundos de video en una resolución apenas aceptable puede ocupar un lugar respetable en un medio de almacenamiento típico (disco duro, Cd, Dvd) y su manejo (copia, edición, visualización) puede llevar fácilmente a sobrepasar las posibilidades de dicho ordenador o llevarlo a su límite.

Es así como se ha preferido construir y ocupar estos algoritmos de compresión y descompresión en tiempo real: los códec. Su finalidad es obtener un almacenamiento sustancialmente menor de la información de vídeo. Esta se comprime en el momento de guardar la información hacia un archivo y se descomprime, en tiempo real, durante la visualización. Se pretende, por otro lado, que el proceso sea transparente para el usuario, es decir, que no intervenga o lo haga lo menos posible.

Existe un complicado equilibrio entre la calidad de video, la cantidad de datos necesarios para representarlo (también conocida como tasa de bits), la complejidad de los algoritmos de codificación y decodificación, la robustez frente a las pérdidas de datos y errores, la facilidad de edición, la posibilidad de acceder directamente a los frames, y otros factores.

H.264/MPEG-4 AVC

H.264 o MPEG-4 parte 10 es una norma que define un códec de vídeo de alta compresión, desarrollada conjuntamente por el ITU-T Video Coding Experts Group (VCEG) y el ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG). La intención del proyecto H.264/AVC fue la de crear un estándar capaz de proporcionar una buena calidad de imagen con tasas binarias notablemente inferiores a los estándares previos (MPEG-2, H.263 o MPEG-4 parte 2), además de no incrementar la complejidad de su diseño.

Los tamaños y pesos de los archivos generados dependerán de la marca y modelo. Este es un ejemplo del vídeo de una cámara Canon EOS 600D o Rebel T3i.

Tiempo total de grabación de vídeo y tamaño de archivo por minuto
Debido a las limitaciones del sistema de archivos, la grabación de vídeo se detendrá automáticamente si el tamaño de imagen de un único clip de vídeo alcanza 4 GB. Se tarda aprox. 11 min. a [**1920x1080**] y [**1280x720**] o aprox. 46 min. a [**640x480**] en alcanzar un tamaño de archivo de 4 GB. Para reanudar la grabación de vídeo, presione el botón <📷>. (Se inicia la grabación de un nuevo archivo de vídeo.)

Tamaño de grabación de vídeo		Tiempo total de grabación (aprox.)			Tamaño de archivo (aprox.)
		Tarjeta 4 GB	Tarjeta 8 GB	Tarjeta 16 GB	
[**1920x1080**]	30 25 24	11 min.	22 min.	44 min.	330 MB/min.
[**1280x720**]	60 50	11 min.	22 min.	44 min.	330 MB/min.
[**640x480**]	30 25	46 min.	1 hr. 32 min.	3 hr. 4 min.	82,5 MB/min.

Fotografía Básica

Exposición & apertura

Decimos **exposición** para referirnos a la cantidad de luz que dejamos que alcance el sensor de la cámara. Cuando hacemos fotos, las DSLR usan un obturador mecánico para controlar la exposición que se abre durante un intervalo determinado (por ejemplo, 1/60 o 1/1000 de segundo) y luego se cierra. Estos obturadores pueden durar cientos de miles de ciclos de disparo, pero si estás grabando vídeo a 24 fotogramas por segundo, podrías gastarlos rápidamente ¿no? Es por eso que, para la grabación de vídeo, las DSLR usan un obturador electrónico — simplemente, el sensor se enciende y apaga para regular la exposición. Por su parte, la **apertura** se refiere al diámetro de apertura del diafragma.

¿Qué es la velocidad de obturación?

La velocidad de obturación nos indica cuánto tiempo permanece abierto el obturador de nuestra cámara.

¿Y qué es el obturador?

El obturador equivaldría a una cortinilla imaginaria la cual, cuando pulsamos el botón para hacer una foto, se abre y deja pasar luz del objetivo a la cámara, lo cual le permite captar la imagen que estamos fotografiando.

¿Qué es el diafragma?

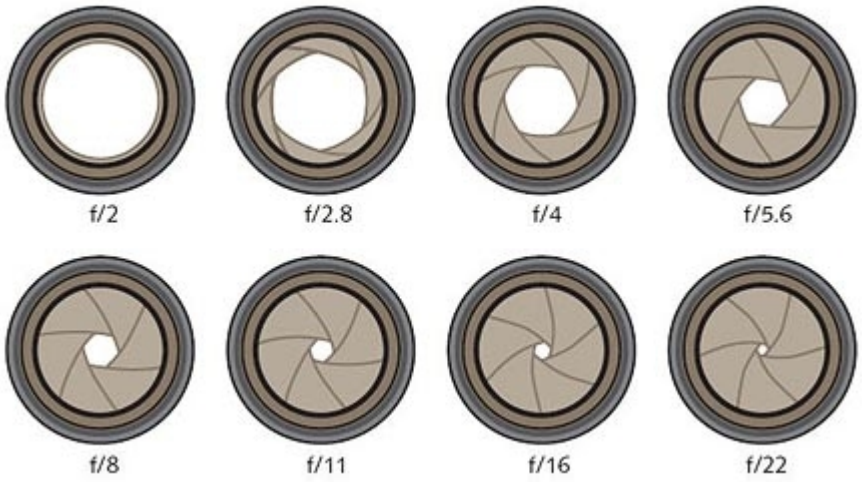
El diafragma nos marca la apertura del objetivo. Al igual que la velocidad nos marca cuánto tiempo captamos luz, el diafragma **nos diría si captamos más o menos luz en ese tiempo que permanece abierta la cortinilla del obturador**. Se podría equiparar a una persiana en una ventana. Cuanto más abierta esté la persiana, más luz va a entrar, y cuanto más cerrada, menos luz en el mismo tiempo. En caso de diafragma, un menor número indica una apertura mayor, por tanto capta más luz que un número mayor. Os dejo una tabla indicando las velocidades y diafragmas más utilizados.

Diafragmas

f/1.4 f/2 f/2.8 f/4 f/5.6 f/8 f/11 f/16 f/22 f/32 /44...

Velocidades de obturación

Bulb 30s 15s 8s 4s 2s 1s 1/2s 1/4s 1/8s 1/15s 1/30s 1/60s 1/125s 1/250s 1/500s 1/1000s...



Distancia focal

Técnicamente, la distancia focal equivale a la distancia a la que los rayos de luz colimada están enfocados. Dicho de otra forma: la distancia focal consiste en el tamaño de la imagen. A mayor distancia focal (por ejemplo, un objetivo de 100mm), los objetos lejanos se verán más grandes, mientras que con una distancia focal menor se verán más pequeños. También podemos asociarlo al ángulo de visión; a mayor distancia focal, el ángulo de visión será más estrecho y viceversa. En la página siguiente puedes ver una serie de fotografías tomadas desde el mismo lugar, pero cambiando los objetivos para tener distintas distancias focales en cada imagen:

28mm

50mm

70mm

210mm

Frecuencia de fotograma

La frecuencia de fotograma es la frecuencia a la que la cámara captura imágenes consecutivas. Lo verás indicado como un número junto a la letra “P” de “progresivo”.

Por ejemplo, 24p significa 24 fotogramas por segundo. La percepción del movimiento varía según la frecuencia de fotograma y, en combinación con la velocidad de obturacíon (exposición), determina un estilo de imagen u otro. Desde los años 20 del siglo pasado, el cine mantiene como estándar la frecuencia de 24 fotogramas por segundo, por lo que la capacidad de grabar el vídeo en 24p es esencial para los proyectos de ficción. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no siempre hay que rodar a la frecuencia de fotograma que se vaya a usar para la reproducción. Así, por ejemplo, si tu cámara te permite grabar a 60p, ésa es una buena forma de crear imágenes a cámara lenta — basta con reproducir el vídeo al 40% de velocidad en una línea de tiempo a 24p para obtener una cámara lenta fluída.

ISO & ruido

ISO son las siglas de International Organization for Standardization (Organización Internacional de Estandarización) y por eso se usa en muchos otros campos aparte del de la fotografía — por ejemplo, muchos negocios tienen el certificado ISO:9001. En lo que concierne a los cineastas, la única estandarización que nos interesa es la que se refiere a la medida de ruido en la fotografía. El ISO en la fotografía digital utiliza las mismas medidas que los estándares analógicos, de modo que el ISO 400 en una DSLR sea más o menos equivalente al ISO 400 de una cámara analógica. ISO es una medida logarítmica, de modo que ISO 800 supone el doble de sensibilidad a la luz que ISO 400, que a su vez es el doble que ISO 200, etc...

La relación entre sensibilidad y ruido es básicamente lineal; sin embargo, a mayor ISO,mayor luminosidad de la imagen y, por ende, más ruido. Gracias a sofisticados procesos de reducción de ruido y otros trucos de procesamiento, las DSLR han permitido reducir drásticamente el ruido al trabajar con ISO’s altos, hasta el punto que pueden llegar a superar el rendimiento de la película de celuloide (depende de con qué cámara trabajes, lo que veremos en el siguiente capítulo).

Temperatura de color

La temperatura de color de una fuente de luz se define comparando su color dentro del espectro luminoso con el de la luz que emitiría un cuerpo negro calentado a una temperatura determinada. Por este motivo esta temperatura de color se expresa en kelvin, a pesar de no reflejar expresamente una medida de temperatura, por ser la misma solo una medida relativa.

Generalmente no es perceptible a simple vista, sino mediante la comparación directa entre dos luces como podría ser la observación de una hoja de papel normal bajo una luz de tungsteno (lámpara incandescente) y a otra bajo la de un tubo fluorescente (luz de día) simultáneamente.

Balance de blancos

En fotografía y procesado de imágenes electrónicas, el "balance de blancos", "equilibrio de color" o "equilibrio de blancos" es un ajuste realizado por software que consigue una reproducción de color correcta sin mostrar dominantes de color, que son especialmente notables en los tonos neutros (el blanco y los distintos tonos de gris), con independencia del tipo de luz que ilumina la escena. Se puede realizar de forma continua, automática o manual.

Necesidad del Balance de blancos

Los colores capturados por las cámaras dependen, como es evidente, de la iluminación. La luz que atraviesa el objetivo y excita el sensor (CCD o CMOS) o la película no es siempre la misma. Puede ser natural o artificial, y dentro de éstas, las hay de diferentes tipos que dependen de una serie de características diferenciadoras. Una de ellas es precisamente la temperatura de color, que expresa la dominante de color de una fuente de luz determinada, que varía según la distribución espectral de la energía.

El principal problema que planteaba la temperatura de color en la cámara fotográfica analógica, era que no podía distinguir si la luz presente era blanca pura o no. Las películas se calibraban, en general, para la luz del día, cuya temperatura de color es idéntica a la luz del flash. Además también se utilizaban filtros fotográficos de color para contrarrestar los efectos de la temperatura de color.

En condiciones de luz natural, la energía lumínica está distribuida de forma aproximadamente igual en las tres componentes de color (RGB). Sin embargo, con iluminación artificial es muy probable que una de las componentes de color sea más importante que las otras. Por ejemplo, en la iluminación de tungsteno predomina la componente roja, muy útil en escenarios cálidos donde predominan los tonos rojizos.

Una cámara no tiene la posibilidad de procesar la luz como lo hace el cerebro humano, ya que está calibrada de forma que el sensor (CCD o CMOS) identifica como luz blanca, una luz con una determinada temperatura de color: la luz solar. Los efectos de la iluminación en la imagen se pueden compensar actuando en la cámara sobre la ganancia de cada una de los componentes del color.

La misma imagen con 4 ajustes diferentes de balance de blancos. Un ajuste incorrecto produce dominantes de color, especialmente evidentes en los tonos neutros en las 2 imágenes de la izquierda.

Progresivo/entrelazado

El vídeo entrelazado fue una solución técnica de compromiso creada en los años 30 y que ha llegado hasta hoy. Por entonces, el ancho de banda para la emisión de vídeo era menor de lo que es hoy, por lo se pensó en dividir un fotograma en dos, usando líneas pares e impares. Como se puede ver en la foto, el entrelazado crea distorsiones de movimiento, entre otros problemas. Afortunadamente, hoy se tiende cada vez más a la imagen progresiva. El escaneado progresivo es un método por el cual se capturan y muestran las líneas de un fotograma en orden secuencial, lo que resulta en una sensación de movimiento similar a la del cine analógico. Comparadas con las imágenes entrelazadas, las imágenes progresivas tienen una mayor resolución vertical, menor índice de distorsión y dan más margen para la manipulación en postproducción.

Aunque todavía hay cámaras de vídeo que graban en entrelazado, todas las DSLR emplean vídeo progresivo.

Velocidad de obturación

La velocidad de obturación se refiere al tiempo durante el que se expone la imagen. En las cámaras analógicas, esta medida era el tiempo que el obturador permanecía abierto, pero en las DSLR esto se hace electrónicamente. La velocidad de obturación afecta a la cantidad de luz que alcanza el sensor, así como a la sensación de movimiento.

Una velocidad de obturación baja produce imágenes más brillantes y suaves (que pueden llegar a producir ciertos efectos de desenfoque con el agua o la luz), mientras que una velocidad alta produce imágenes más oscuras y con un movimiento más estroboscópico.

Profundidad de campo

Por profundidad de campo "PDC" se entiende tradicionalmente en óptica, y en fotografía en particular, al espacio por delante y por detrás del plano enfocado, comprendido entre el primer y el último punto aceptablemente nítido reproducidos en el mismo plano de enfoque.

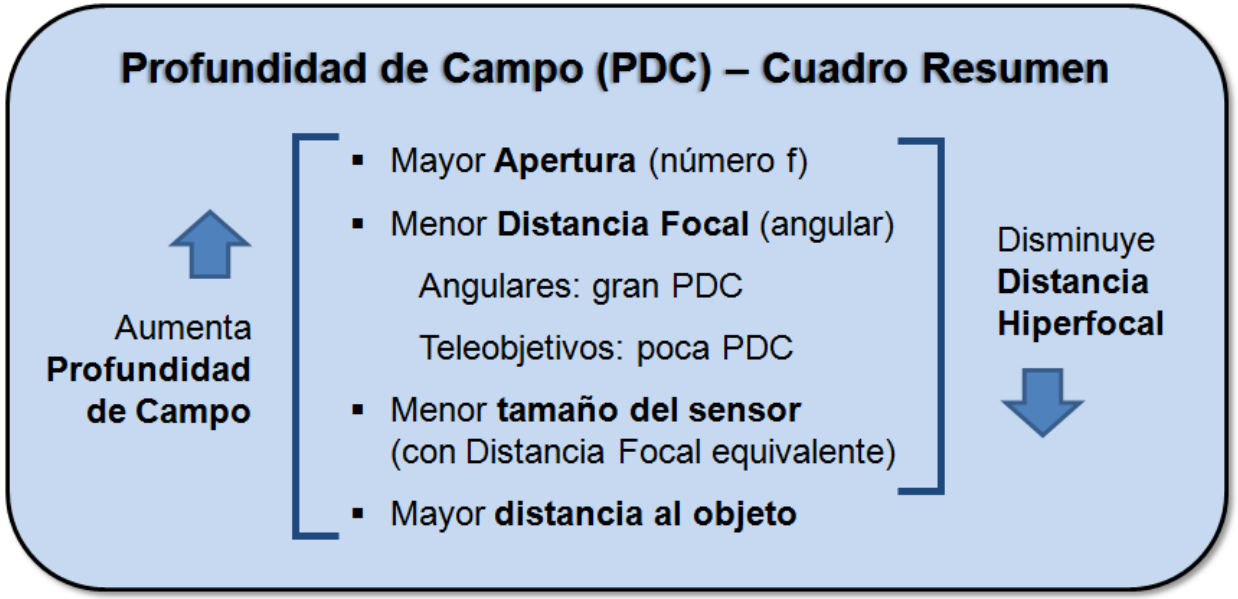
Depende de cuatro factores: 1 el tamaño del círculo de confusión máximo (y por tanto el formato y el tamaño de la impresión, además de la distancia de observación y de la capacidad resolutiva de cada observador), 2 la distancia focal, 3 el número f y 4 la distancia de enfoque.

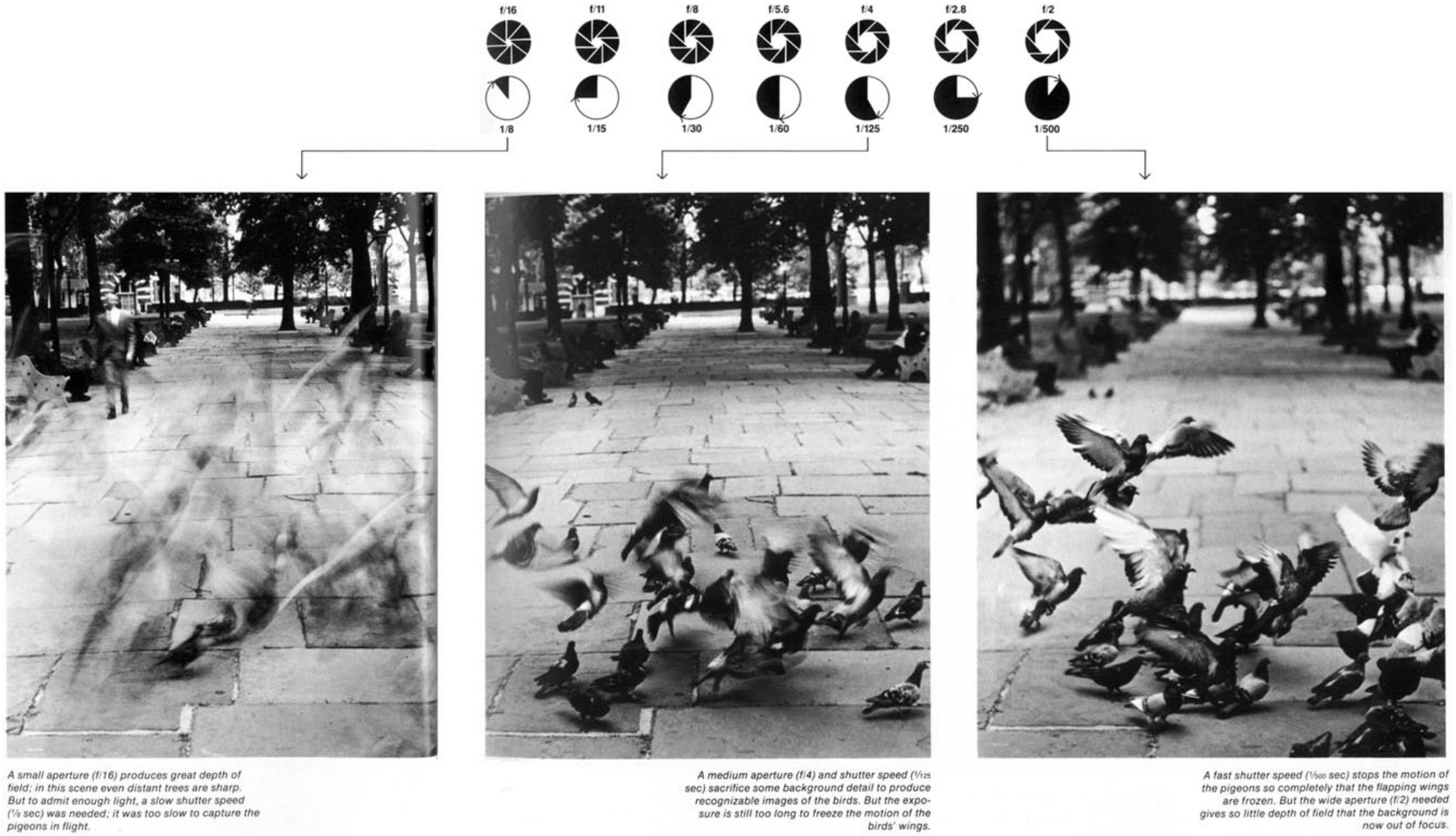
Distancia focal

El efecto de la distancia focal sobre la profundidad de campo es inversamente proporcional y a menor distancia focal más profundidad de campo "PDC" si mantenemos el resto de los parámetros constantes. Lo que pasa es que la proporción no es lineal y pasamos de tener una PDC desde muy cerca hasta infinito en angulares, a reducirse drásticamente a medida que subimos la distancia focal. Para cada caso hay una distancia focal a partir de la cual las distancias de PDC pasan de ser infinitas a ser finitas. Un objetivo de 37,5mm de distancia focal en formato 24 x 36 a f16 enfocando a 3m tiene una PDC desde 1,49mm hasta ∞ y un 38mm va desde 1,51m hasta 195m y a partir de ahí el declive, un 50mm en las mismas condiciones tiene una PDC desde casi 2m hasta casi 7m, total 5m y un 100mm tendría una PDC desde 2,63m hasta 3,49m, total 0,86m. Como se puede ver la reducción de la PDC es importante cuando la distancia focal se va proporcionalmente aumentando.

Número f

El efecto del valor de diafragma sobre la PDC también es sencillo de estudiar. A diafragma más cerrado, mayor PDC o lo que es lo mismo a mayor nºf más PDC. La razón física es debido a que al cerrar el diafragma el cono de luz que forma este con el punto del objeto se reduce en ángulo por lo que los círculos de confusión máximos se situaría más lejos del plano enfocado que si el ángulo es más abierto. En el dibujo se puede entender mejor esto.





A small aperture (f/16) produces great depth of field; in this scene even distant trees are sharp. But to admit enough light, a slow shutter speed (1/8 sec) was needed; it was too slow to capture the pigeons in flight.

A medium aperture (f/4) and shutter speed (1/125 sec) sacrifice some background detail to produce recognizable images of the birds. But the exposure is still too long to freeze the motion of the birds' wings.

A fast shutter speed (1/500 sec) stops the motion of the pigeons so completely that the flapping wings are frozen. But the wide aperture (f/2) needed gives so little depth of field that the background is now out of focus.

Hablando del ojo y su sistema de diafragma como es el iris, explica el hecho de que un diafragma muy abierto reduzca la profundidad de campo, así, de noche vemos peor definición no sólo por la reducción de intensidad de luz sino también por la menor PDC general al tener nuestro ojo la pupila abierta y costarnos más enfocar los diferentes planos. Si tenemos algún defecto en la vista el problema se agudiza, por ejemplo, una persona que le cuesta enfocar de cerca en condiciones normales en un interior para leer un texto con luz baja (el iris ocular se abre), si sale al exterior con sol directo es posible que si el problema no es muy agudo consiga poder leerlo por el simple hecho de cerrar drásticamente el iris al recibir tanta luz.

Fuentes de información:

Wikipedia: Cámara Refléx Digital, Profundidad de Campo, Balance de Blancos, Cámara SLR - Esquema – Obturación CC BY-SA 3.0 Jorgelrm

http://nofilmschool.com/dslr

Creative Commons (**CC**) (en español equivaldría a: "*[Bienes] Comunes Creativos")* es una organización sin ánimo de lucro, que permite usar y compartir tanto la creatividad como el conocimiento a través de una serie de instrumentos jurídicos de carácter gratuito.

Dichos instrumentos jurídicos consisten en un conjunto de "modelos de contratos de licenciamiento" o licencias de derechos de autor (licencias Creative Commons o licencias "CC") que ofrecen al autor de una obra una forma simple y estandarizada de otorgar permiso al público en general de compartir y usar su trabajo creativo bajo los términos y condiciones de su elección. En este sentido, las licencias Creative Commons permiten al autor cambiar fácilmente los términos y condiciones de derechos de autor de su obra de "todos los derechos reservados" a "algunos derechos reservados".

Las licencias Creative Commons no reemplazan a los derechos de autor, sino que se apoyan en estos para permitir modificar los términos y condiciones de la licencia de su obra de la forma que mejor satisfaga sus necesidades.

Licencias

Las licencias **Creative Commons** o **CC** están inspiradas en la licencia GPL (General Public License) de la Free Software Foundation, compartiendo buena parte de su filosofía. La idea principal detrás de ellas es posibilitar un modelo legal ayudado por herramientas informáticas, para así facilitar la distribución y el uso de contenidos.

Existe una serie de *licencias Creative Commons*, cada una con diferentes configuraciones, que permite a los autores poder decidir la manera en la que su obra va a circular en internet, entregando libertad para citar, reproducir, crear obras derivadas y ofrecerla públicamente, bajo ciertas restricciones.

Las licencias Creative Commons están compuestas por cuatro módulos de condiciones:

- *Attribution* / *Atribución* (BY), requiere la referencia al autor original.
- *Share Alike* / *Compartir Igual* (SA), permite obras derivadas bajo la misma licencia o similar (posterior u otra versión por estar en distinta jurisdicción).
- *Non-Commercial* / *No Comercial* (NC), obliga a que la obra no sea utilizada con fines comerciales.
- *No Derivative Works* / *No Derivadas* (ND), no permite modificar de forma alguna la obra.

Estos módulos se combinan para dar lugar a las seis licencias de Creative Commons:

- *Attribution* / *Atribución* (CC BY)
- *Attribution Share Alike* / *Atribución-CompartirIgual* (CC BY-SA)
- *Attribution NoDerivatives* / *Atribución-NoDerivadas* (CC BY-ND)
- *Attribution Non-Commercial* / *Atribución-NoComercial* (CC BY-NC)
- *Attribution Non-Commercial Share Alike* / *Atribución-NoComercial-CompartirIgual* (CC BY-NC-SA)
- *Attribution Non-Commercial No Derivatives* / *Atribución-NoComercial-NoDerivadas* (CC BY-NC-ND)

Todas las licencias Creative Commons permiten el "derecho fundamental" de redistribuir la obra con fines no comerciales y sin modificaciones. Las opciones NC y ND hacen que la obra no sea libre de acuerdo con la definición de obras culturales libres.

Una licencia contractual especial es la opción CC0, o "Sin derechos reservados". Esta licencia cede la obra al dominio público (o un estado equivalente en jurisdicciones donde el dominio público no es posible). Comparado a una declaración de dominio público cedida a la obra, la declaración CC0 es menos ambigua y consigue el efecto deseado a escala global, en lugar de limitarse a algunas jurisdicciones.

En mundo del software, Creative Commons respalda tres licencias creadas por otras instituciones: la licencia BSD, la licencia CC GNU LGPL y la CC CC GNU GP

Sonido

1- *¿Que es el Sonido?*

El sonido es la vibración de un medio elástico, bien sea gaseoso, liquido o sólido. Cuando nos referimos al sonido audible por el oído humano, estamos hablando de la sensación detectada por nuestro oído, que producen las rápidas variaciones de presión en el aire por encima y por debajo de un valor estático. Este valor estático nos lo da la presión atmosférica (alrededor de 100.000 pascals) el cual tiene unas variaciones pequeñas y de forma muy lenta, tal y como se puede comprobar en un barómetro.

¿Como son de pequeñas y de rápidas las variaciones de presión que causan el sonido?. Cuando las rápidas variaciones de presión se centran entre 20 y 20.000 veces por segundo (igual a una frecuencia de 20 Hz a 20 kHz) el sonido es potencialmente audible aunque las variaciones de presión puedan ser a veces tan pequeñas como la millonésima parte de un pascal. Los sonidos muy fuertes son causados por grandes variaciones de presión, por ejemplo una variación de 1 pascal se oiría como un sonido muy fuerte, siempre y cuando la mayoría de la energía de dicho sonido estuviera contenida en las frecuencias medias (1kHz - 4 kHz) que es donde el oído humano es mas sensitivo.

El sonido lo puede producir diferentes fuentes, desde una persona hablando hasta un altavoz, que es una membrana móvil que comprime el aire generado ondas sonoras.

2- *¿Que es la Frecuencia fhz?*

Como hemos visto el sonido se produce como consecuencia de las compresiones y expansiones de un medio elástico, o sea de las vibraciones que se generan en el.

La frecuencia de una onda sonora se define como el numero de pulsaciones (ciclos) que tiene por unidad de tiempo (segundo).La unidad correspondiente a un ciclo por segundo es el herzio (Hz).

Las frecuencias mas bajas se corresponden con lo que habitualmente llamamos sonidos "graves" , son sonidos de vibraciones lentas. Las frecuencias mas altas se corresponden con lo que llamamos "agudos" y son vibraciones muy rápidas.

El espectro de frecuencias audible varia según cada persona, edad etc. Sin embrago normalmente se acepta como el intervalos entre 20 Hz y 20 kHz.

3- *¿Que es un Decibelio dB?.*

El decibelio es una unidad logarítmica de medida utilizada en diferentes disciplinas de la ciencia. En todos los casos se usa para comparar una cantidad con otra llamada de referencia. Normalmente el valor tomado como referencia es siempre el menor valor de la cantidad. En algunos casos puede ser un valor promediado aproximado. En Acústica la mayoría de las veces el decibelio se utiliza para comparar la presión sonora, en el aire, con una presión de referencia. Este nivel de referencia tomado en Acústica, es una aproximación al nivel de presión mínimo que hace que nuestro oído sea capaz de percibirlo. El nivel de referencia varia lógicamente según el tipo de medida que estemos realizando. No es el mismo nivel de referencia para la presión acústica, que para la intensidad acústica o para la potencia acústica. A continuación se dan los valores de referencia.

Nivel de Referencia para la Presión Sonora (en el aire) = 0.00002 = 2E-5 Pa (rms)

Nivel de Referencia para la Intensidad Sonora (en el aire) = 0.000000000001 = 1E-12 w/m^2

Nivel de Referencia para la Potencia Sonora (en el aire) = 0.00000000001 = 1E-12 w

Como su nombre indica el decibelio es la décima parte del Bel. El Bel es el logaritmo en base 10 de la relación de dos potencias o intensidades. No obstante esta unidad resulta demasiado grande por lo que se ha normalizado el uso de la décima parte del Bel, siendo el decibel o decibelio. La formula para su aplicación es la siguiente, partiendo que la intensidad acústica en el campo lejano es proporcional al cuadrado de la presión acústica, se define el nivel de presión sonora como:

$$Lp = 10\log (p^2/pr) = 20 \log p/pr$$

Siendo Lp = Nivel de Presión sonora; p la presión medida; pr la presión de referencia (2E-5 Pa)

Como es fácil ver el nivel de referencia siempre se corresponde con el nivel de 0 dB:

$$Lp = 20\log (0.00002/0.00002) = 20\log(1) = 20 * 0 = 0 \text{ dB}$$

Por la tanto en 0 dB tenemos el umbral de audición del oído humano, se supone que no es posible oír por debajo de este nivel, o sea variaciones de nivel en la presión del aire inferiores a 0,00002 pascal.

La razón por la que se utiliza el decibelio es que si no, tendríamos que estar manejando números o muy pequeños o excesivamente grandes, llenos de ceros, con lo que la posibilidad de error seria muy grande al hacer cálculos. Además también hay que tener en cuenta que el comportamiento del oído humano esta mas cerca de una función logarítmica que de una lineal, ya que no percibe la misma variación de nivel en las diferentes escalas de nivel, ni en las diferentes bandas de frecuencias.

4- *¿Como se mide el Nivel Sonoro?.*

Para medir el nivel sonoro disponemos de los Sonometros. Estos aparatos nos permiten conocer el Nivel de Presión sonora o SPL (Sound Presure Level). Normalmente suelen ser sistemas digitales y presentan en una pantalla de cristal liquido los valores medidos. Estos siempre se dan como decibelios dB y en referencia al valor antes señalado de (2E-5 Pa). Con el sonometro es posible además del hallar el valor rms de la presión, también ver los picos máximos y niveles mínimos de la medida. Como se vera en el capitulo de ponderaciones, los sonometros normalmente no dan la medida en dB lineales si no que dan ya con la ponderación y son dBA/dBC etc..

Una función muy utilizada a la hora de medir niveles de presión acústica y que ofrecen los sonometros es la medición en modo Leq. Normalmente se utiliza el Leq 1´ (leq a un minuto). El sonometro mide las diferentes presiones que se generan durante un tiempo determinado (Leq X) siendo X = 1 minuto en nuestro caso, el valor que nos da al finalizar el minuto de medida es un valor en dB que equilvadria al de una señal de valor continuo durante todo el minuto y que utilizaría la misma energía que se ha medido durante el minuto. Hay que observar que en una medida de un minuto los valores varían y si se quiere determinar un valor medio de ruido hay que hacerlo con la función Leq, de otra forma se obtendrán valores erróneos puesto que podemos tener valores de pico durante un instante y no ser representativos del nivel de ruido normal que se esta intentando determinar.

5- *¿Que es el dBA o la ponderación -A-?*

En el punto anterior hemos visto que el dB es un valor lineal, quiere decir que los valores medidos son los valores tomados como validos sin que sufran ninguna alteración. Si los valores de presión acústica los medimos de esta forma, linealmente, aun siendo cierta dicha medida, tendrá poco valor en cuanto a la percepción del odio humano. El oído no se comporta igual para el mismo nivel de presión en diferentes frecuencias. Por ejemplo tomemos un sonido lineal en toda la banda de 20 Hz a 20 kHz tenemos en todas las bandas un nivel de 30 dB, si nuestro oído fuese lineal oiríamos los mismo o mejor con la misma intensidad auditiva las frecuencias mas bajas, que las medias y que las agudas. Sin embargo esto no es cierto el oído humano tiene una menor sensibilidad en las frecuencias mas graves, y en las mas agudas frente a las medias. Lo que mas oímos por tanto son las frecuencias medias, y las que menos las mas graves seguidas de las mas agudas.

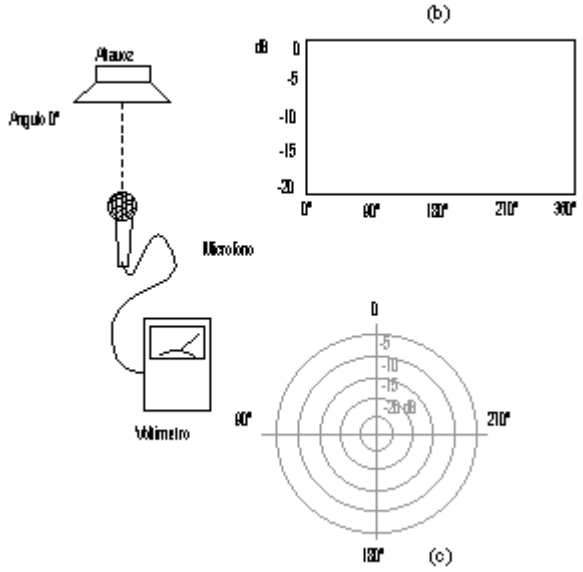
Como vemos es necesario encontrar una forma de ajustar los niveles de dB que hemos medido con la percepción que el oído tiene de los mismos según cada frecuencia. Esta corrección se realiza ponderando los dB medidos mediante una tabla de ponderación ya especificada y que se llama tabla "A". Los decibelios ya ponderados en "A" se representan como dBA y los no ponderados, llamados lineales, como dB.

Por ejemplo si en una frecuencia de 100 Hz hemos medido 80 dB, al ponderarlo pasaran a ser 60,9 dBA, esto quiere decir que un nivel de presión sonora de 80 dB en una frecuencia de 100 Hz es oída por nuestro sistema de audición como si realmente tuviese 60,9 dBA y no 80 dB.

Micrófonos, tipos y utilización practica.

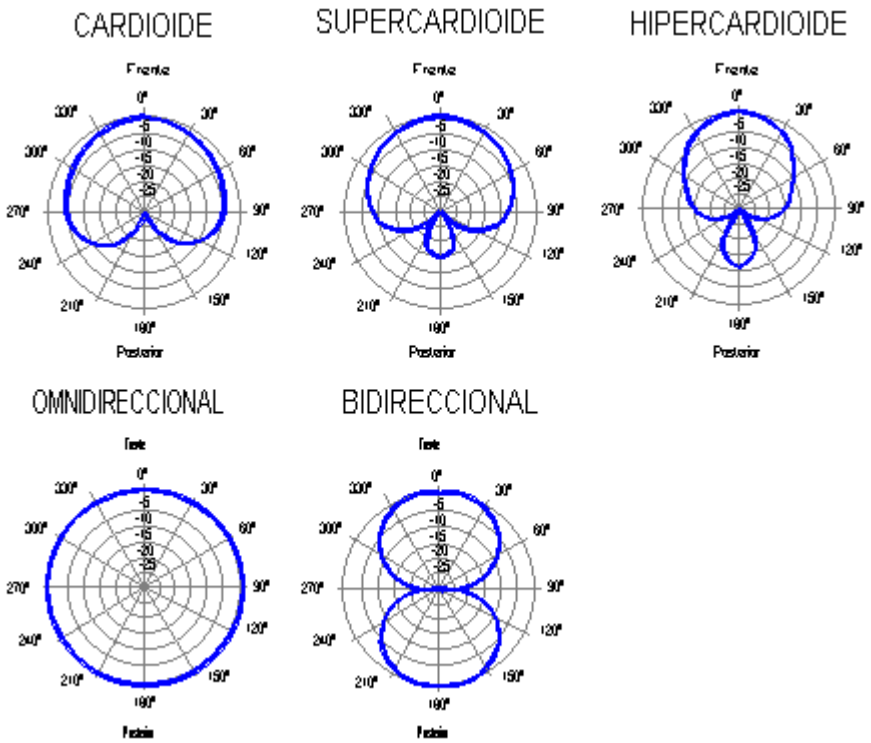
EL DIAGRAMA POLAR

El diagrama polar de un micrófono refleja la sensibilidad con que es capaz de captar un sonido según el ángulo con que le incida este. para determinar el diagrama polar de un micrófono, se utiliza una cámara anecoica (cámara aislada y que no tiene reverberación) en la que se coloca el micrófono y frente a el una fuente sonora que genera un tono a una frecuencia determinada. Teniendo el micrófono en el eje de 0º sobre la fuente sonora, se mide la tensión de salida del mismo. A esta tensión se le llama "tensión de referencia a 0 dBs" y se toma como tensión de referencia. A continuación se va rotando el micrófono sobre su eje variando el ángulo de incidencia con respecto a la fuente sonora, y se van anotando los valores de tensión que obtenemos en su salida. En el Gráfico 1 podemos ver una muestra mas clara de la forma en se realiza un diagrama polar de un micrófono.



Los diagramas polares se pueden dividir básicamente en tres, el **omnidireccional**, el **bidireccional** y el **unidirecional** (estos a su vez se dividen en **cardioides**, **supercardioides** e **hipercadioides**). Ver Gráfico 2 .

El micrófono unidireccional se puede clasificar como aquel que tiene una mayor sensibilidad a los sonido que el vienen de frente a la cápsula con un ángulo relativamente amplio. Este tipo de diagrama polar, se puede subdividir en tres que son, el cardioide, el supercadioide y el hipercardioide. Cada uno de ellos va presentando un diagrama polar cada vez mas estrecho y por tanto se van haciendo mas insensibles a los sonidos que les llegan desde la parte posterior así como del lateral. Ver Gráfico 2.



LA SENSIBILIDAD

La sensibilidad de un micrófono es la relación entre la tensión de salida obtenida en el mismo y la tensión de referencia que provoca dicha salida en el micrófono. Normalmente se mide en decibelios referenciados a 1 voltio con una presión de 1 dina/cm2 y la señal de referencia usada es un tono de 1000 Hz a 74 dB SPL.

Como es lógico cuanto mayor sea la sensibilidad de un micrófono, mejor.

La sensibilidad del micrófono no influye en su calidad sonora, ni en su respuesta en frecuencia, únicamente es importante a la hora de su uso ya que un micrófono de baja sensibilidad nos fuerza, al utilizar un preamplificador para el micrófono, a utilizar un nivel mayor de ganancia de entrada para dicho micrófono, aumentando de esta manera el ruido de fondo que produce la electrónica de los preamplificadores.

Para las mismas condiciones si tenemos un micrófono con una sensibilidad mayor, necesitaremos menos ganancia en la entrada del preamplificador con lo que reduciremos el nivel de ruido de fondo.

Puede parecer que esto no tiene excesiva importancia, y puede que no la tenga cuando únicamente se utiliza un micrófono y lo que se trata de grabar o amplificar no es muy importante.

Sin embargo cuando se utilizan muchos micrófonos, caso muy típico en grabaciones y actuaciones en directo, el nivel de ruido de fondo producido en cada canal se va sumando y el resultado puede ser realmente problemático, sobre todo cuando grabamos en soporte digital.

RUIDO PROPIO

El ruido propio de un micrófono es el que produce cuando no hay ninguna señal externa que excite el micrófono. Esta medida se realiza normalmente en una cámara anecoica y se especifica como una medida de presión sonora y por tanto en dB SPL, equivalente a una fuente sonora que hubiese generado la misma tensión de salida que el ruido producido por el micrófono.

El nivel indicado en dB SPL se especifican con la ponderación A incluida, de forma que se adapta a la curva de nuestro oído ajustando las frecuencias mas graves y mas agudas.

Se puede considerar como excelente un nivel de ruido de 20 dBA SPL, como valor bueno sobre unos 30 dBA SPL, y como malo 40 dBA SPL.

A la hora de comparar varios micrófonos es importante tener en cuenta este valor de ruido propio. Cuanto menos ruido tengamos mejor. Hay que acordase que después, e la practica no usaremos un micrófono solo, usaremos varios y los niveles de ruido se van sumando.

RELACION SEÑAL/RUIDO (S/R)

La relación señal ruido (S/R) representa realmente la diferencia entre el nivel SPL y el ruido propio del micrófono. Cuanto mayor sea la SPL y menor el ruido mejor será la relación señal ruido, y por contra si el nivel de SPL es menor y el ruido propio aumenta, la relación será menor y por tanto peor.

Cuanto mayor sea la relación señal ruido mejor.

Nos indica que porcentaje de la señal SPL esta por encima del ruido de fondo. Si tenemos una SPL de 100 dB y un ruido propio en el micrófono de 30 dB, la relación señal/ruido será de 70 dB.

Para una seña de 100 dB una relación señal/ruido de 80 dB es muy buena y 70 dB es buena.

LA IMPEDANCIA

La impedancia en un micrófono es la propiedad de limitar el paso de la corriente, como ya sabemos se mide en Ohmios. Normalmente en los micrófonos se mide sobre una frecuencia de 1Khz y en micrófonos de baja impedancia, esta, suele valer 200 Ohmios.

Los micrófonos mas habituales son los de baja impedancia, considerados hasta unos 600 Ohmios. También existen los de alta impedancia que suelen tener un valor tipo de 3000 Ohmios y mas.

La diferencia entre uno y otro radica en que a la hora de conectar un cable para unirlo a la mesa de mezclas o al amplificador, los de baja impedancia al oponer poca resistencia a la corriente que circula, permiten utilizar cables de longitud muy grande mientras que los de alta impedancia al restringir de forma mayor el paso de la corriente, solo se pueden usar con cables de corta distancia.

Hoy en día prácticamente nadie usa micrófonos de alta impedancia salvo en gamas muy baratas de precio o en casos específicos.

Sonido:

http://www.escenografia.cl/acustica.htm

Tips de Sonido Directo

Leandro De Loredo

www.sonidoanda.com.ar

Locaciones

Es importante que las personas que forman parte del equipo técnico de una filmación, conozcan y respeten la importancia de la grabación de sonido directo en una película, aunque no están involucradas directamente con la banda sonora. De todas estas personas la encargada de proporcionar las posibles locaciones para el rodaje (jefe de locaciones o scout de locaciones) es quizás la que más influencia tiene sobre la grabación de sonido.

Es decisivo que desde el área de producción y desde el director en persona, se ponga suficiente énfasis en que las locaciones sean aptas para la grabación de sonido directo ya que pocos factores son tan nocivos para la grabación como una locación ruidosa o defectuosa acústicamente. Si bien un equipo de personas se encarga de buscar y preseleccionar los posibles lugares para el rodaje, es muy difícil que se consigan buenos resultados si no se prioriza este aspecto desde los responsables del proyecto.

Normalmente, se convoca al sonidista para evaluar las locaciones posibles, y dependiendo de las capacidades y la voluntad de la producción, la opinión experta del sondista es más o menos contemplada en la selección definitiva. Ningún equipo de sonido hasta la actualidad es capaz de suplir una locación que posibilite la grabación adecuada. Los factores más influyentes en este aspecto son la insonorización con respecto a ruidos ajenos a la locación (tráfico, trenes, ruidos que puedan provocar los vecinos, etc.), y las carateristicas acústicas del recinto (especialmente el tiempo de reverberación). Eventualmente, al visitar las locaciones, el sonidista puede sugerir medidas que puedan mejorar sus condiciones acústicas o pedir que se proporcione una alternativa. Algunas sugerencias que suelen hacerse con cierta frecuencia son: cortar una o varias calles que afectan al registro, colocar algún tipo de tratamiento acústico dentro o fuera del recinto, reforzar los cerramientos de puertas y ventanas, apagar sistemas de aire acondicionado o equipos eléctricos que puedan afectar al set, colocar alfombras o algún tipo de tratamiento en los pisos, aumentar el coeficiente de absorción en el interior del recinto agregando utilería que contenga materiales absorbentes (cortinas, colchones, sillones, etc.), aplicar tratamiento a exteriores de techos para amortiguar el efecto de la lluvia sobre techos ruidosos, construír “trampas acústicas” móviles que permitan mejorar las condiciones de varios recintos involucrados en el proyecto, permitir la ubicación alejada de generadores eléctricos.

El lugar elegido para rodar una escena puede determinar, no solo la elección de los equipos, sino la decisión de tomar sonido directo que busque ser utilizado en el armado de bandas, o postergar la grabación de los diálogos definitivos para la instancia de doblaje y tomar sonido de referencia durante el rodaje (sitios muy ruidosos, imposibilidad de ubicar micrófonos, etc.)

Por último, las condiciones climáticas deben tenerse en cuenta al momento de definir los lugares de filmación ya que aspectos como la humedad, el viento, la temperatura, el polvo, etc. pueden resultar factores determinantes a la hora de seleccionar los equipos de sonido y accesorios a incluir en su conformación.

Equipo involucrado

Boom: es la manera más común de designar al conjunto compuesto por la caña, la montura (o suspensión), el micrófono, el cable y los posibles antivientos. La caña deberá ser de algún material liviano. En la punta del último tramo desplegable, se coloca la montura, cuya función es sujetar al micrófono sin que se transmitan al mismo las vibraciones producto de la manipulación de la caña. Cuando el micrófono se utiliza en interiores se emplea un antiviento (windscreen) confeccionado en gomaespuma, que evita que los roces del micrófono con el aire se traduzcan en un ruido indeseable. Cuando se graba en exteriores se agrega (según la situación) "zeppelin" y "peludo".

Normalmente, el micrófono que se utiliza, es direccional: hipercardioide o shotgun (tubo de interferencia). Más allá del tipo de cápsula que se utilice según su modo de funcionamiento (generalmente condenser o electret), el micrófono de la caña, generalmente es de uno de estos dos tipos cuando nos referimos a su diagrama polar. Esto se debe a que principalmente, la tarea del sonidista durante un rodaje, es la de capturar de la mejor manera posible los diálogos que enuncian los actores, y debido a la necesidad de que los micrófonos no se vean dentro del cuadro de imagen, es indispensable el uso de este tipo de diagramas de captación. El micrófono, probablemente se encuentre a una distancia considerable de la fuente de emisión (actor), y para tener un buen plano sonoro, y una buena relación diálogo/fondo, es recomendable la utilización de un micrófono direccional.

En general, este micrófono es ineludible dentro de la conformación del set de micrófonos que el sonidista lleva consigo a un rodaje. Esto se debe a su gran versatilidad, ya que permite cubrir prácticamente cualquier necesidad que plantee el plano de imagen que se filme, y también a la naturalidad del sonido que se consigue. Esto último, sobretodo en comparación con los micrófonos corbateros. Cabe hacer una nota a este respecto: debido al tipo de micrófono, así como a la distancia de la fuente, el "boom", siempre tenderá a capturar un sonido con mayor presencia del entorno, en comparación con un corbatero. El plano sonoro, será generalmente más concordante con la imagen, que el plano conseguido con un corbatero. En algunos casos esto es una ventaja, en otros una desventaja. Los problemas más comunes que ocurren con este tipo de micrófono son: ruidos de manipulación de la caña, sonidos fuera de plano o con diferencias de plano entre sí y alto ruido de fondo o reverberación. Como fue marcado anteriormente, existen distintos tipos de micrófonos para boom, que son intercambiados por el sonidista o microfonista según la necesidad, e incluso en algunas oportunidades se utilizan dos cañas a la vez. Esto hace que por lo general se lleve más de un boom completo para cada rodaje.

Corbateros: El siguiente tipo de micrófono más utilizado en un rodaje, es sin lugar a dudas el lavalier o corbatero. A veces llamados inalámbricos (ya que generalmente son usados en un sistema de transmición/recepción por FM), son micrófonos que se utilizan o bien como cobertura, o bien en los casos en los que no se puede conseguir un buen plano con el boom. Se utilizan generalmente en exteriores, o situaciones de alto nivel de ruido de fondo, donde el micrófono del boom no consigue una relación diálogo/fondo satisfactoria. Decíamos que son empleados como cobertura del boom y no como una primer opción, porque en muchos casos el sonido que se consigue con este tipo de cápsulas, no es tan bueno como el que puede lograrse con un boom. Aunque esto depende mucho de qué cápsulas en particular se utilicen, y cómo sean colocadas. Los problemas más habituales a los que se enfrenta el sonidista con este tipo de micrófonos son: los roces con ropa, la pérdida de señal o "barridos" debido a inconvenientes en la transmisión/recepción inalámbrica, la distorsión debido a la cercanía de la fuente. En otros casos, este tipo de cápsulas resultan ser la primer elección del sonidista, como puede ser en los planos de cámara muy amplios donde el boom no consigue un buen plano sonoro; en situaciones comprometidas donde no es posible la correcta operación de una caña (autos, situaciones de mucha improvisación en la actuación, mucha distancia entre los personajes que hablan), y también son muy utilizados como "micrófonos ocultos" en distintas situaciones.

Frecuentemente son empleados en televisión, donde la calidad de la reproducción no es tan exigente como en largometrajes cinematográficos, y también es indispensable conseguir una alta relación diálogo/fondo.

Siempre se lleva por lo menos dos sistemas (transmisor, receptor y cápsula) de este tipo, porque generalmente son más de un personaje los que hablan, y estas cápsulas solo captan correctamente a la persona que la lleva colocada sobre su pecho. Mixer: También conocido como mezclador, o consola, el mixer portátil cumple varias funciones en un rodaje. La primera es la de seleccionar y ajustar el nivel de entrada de cada fuente. Ya sea línea o micrófono. Para esto cuenta generalmente con un selector de entrada (line/mic) y un potenciómetro (gain o trim). Las consolas que se utilizan en rodajes de cine/televisión, poseen por lo menos tres entradas y dos salidas. Cada entrada cuenta con su respectivo potenciómetro para ajustar el nivel de operación y la posibilidad de enviar alimentación Phantom al micrófono. También cuentan con un filtro del tipo HPF (high pass filter), que permite eliminar las frecuencias por debajo de cierta frecuencia de corte. A veces esta frecuencia de corte es posible de ser ajustada, otras veces solamente es posible activar o desactivar el filtro sin variación en su frecuencia. Este filtro se utiliza principalmente para eliminar ruido de fondo, viento, etc. El siguiente paso de la consola (el paneo), permite

controlar la asignación de cada señal de entrada a su respectiva salida. En las consolas portátiles, esta asignación se limita simplemente a un potenciómetro que varía de Left (completamente a la izquierda) a Right (completamente a la derecha), pasando por el centro, en cuya posición envía la misma cantidad de señal tanto a la salida izquierda como derecha.

Una consola cuenta también con un instrumento de medición (vúmetro), cuyas especificaciones varían según los distintos fabricantes y modelos. Este instrumento es de suma utilidad para ajustar y controlar los niveles de operación de cada fuente, y el nivel de salida de la consola.

En general, las consolas poseen también un generador de tono de 1KHz. Este se utiliza para setear de manera compatible los niveles de operación de la consola con el grabador que se esté utilizando, ya que al emplear el mixer, el nivel de grabación en el grabador se mantiene siempre fijo en un mismo punto, realizándose los ajustes pertinentes en la consola solamente. Además de controlar cada señal desde un propio potenciómetro, la consola cuenta con un poteciómetro "master", que permite variar el nivel de salida de todas las señales mezcladas. Las salidas de una consola siempre van a ser varias, contando entre ellas:

- Una o más salidas "main" stereo (Left y Right) cuyo nivel de salida generalmente es seleccionable entre línea y micrófono. Estas salidas se utilizan para ir al grabador.

- Una salida de "tape", cuyo nivel de salida es de línea, y que se utiliza generalmente para enviar la señal de la mezcla a un video assist (donde se graba imagen y sonido a la vez).

- Salidas directas de los canales tal cual son ajustados sus niveles de entrada, pero sin ser afectados por las decisiones de mezcla. Estas salidas no son habituales de encontrar en mixers portátiles, y son utilizadas generalmente para enviar la señal de cada canal por separado a un grabador multipista en donde son registradas estas señales para ser mezcladas recién en una etapa de postproducción.

- Una o más salidas de monitoreo stereo (generalmente por auriculares en las consolas portátiles). Esta salida depende de una matriz previa, que permite seleccionar la fuente que el sonidista desea escuchar, sin afectar esta selección al material que se está enviando por las salidas "main". Esto posibilita monitorear de manera personalizada las distintas señales que ingresan en la consola, según las necesidades del caso. Es muy frecuente que el sonidista utilice esta matriz para verificar la señal de los corbateros o el boom por separado, así como mezclados en conjunto. Esta matriz cuenta también con la posibilidad de variar el nivel de salida del monitoreo, sin modificar el nivel del resto de las salidas.

Otros accesorios que puede incluir una consola son: un micrófono interno (slate), cuya señal se suma a la salida, y que el sonidista utiliza para nombrar cada toma o bien grabar algún comentario; un instrumento indicador de la carga de las baterías; un limitador que no permita a los picos de la señal pasar de cierto nivel determinado; un retorno del grabador (rec monitor), que permite escuchar la señal que sale del grabador y compararla con la que se le está enviando desde la consola.

Grabador: Es donde finalmente se registra la señal capturada por los micrófonos. Los utilizados en rodaje, deben contar siempre con la posibilidad de ser operados con baterías, ya que no siempre se cuenta con alimentación de línea en todas las locaciones. Los más utilizados hoy en día en la Argentina son los grabadores DAT. En general son del tipo laptop, y cuentan con dos o tres entradas balanceadas, selector de entrada (Line/Mic), ajuste manual de nivel de entrada independiente para cada canal, una o más salidas stereo (analógicas y/o digitales), salida de monitoreo (Phones) con ajuste variable, instrumentos de medición del nivel de entrada de la señal, instrumento indicador del nivel de carga de las baterías.

Cuando se utiliza un mixer previo a la entrada del grabador, lo primero que se realiza es ajustar el nivel de entrada en concordancia con los niveles de operación de la consola. De esta manera, una vez definido este nivel, solo se realizan modificaciones dentro de la consola. Estos grabadores permiten también, ser operados sin mixer, por lo que cuentan también con la posibilidad de alimentar al micrófono de Phantom Power. Cuando se utiliza el grabador en este modo, el ajuste de nivel para cada toma se realiza directamente en el grabador. Algunos modelos incluyen un limitador que atenúa la señal una vez que alcanza cierto umbral.

Conectores: Más conocidos como "cables" o "líneas", son de vital importancia para la transmisión de la señal, y cabe notar que existen de muy variadas calidades de construcción, por lo que no debe dejarse pasar este ítem como una cuestión menor. Es indispensable que en todo su recorrido, la señal sea transportada de manera balanceada. En general todos los equipos utilizados profesionalmente utilizan entradas del tipo XLR, TRS o miniXLR, pero existen equipos que también se utilizan y que emplean conectores desbalanceados (RCA o miniplug generalmente). Si se opera con equipos con este tipo de conectores es muy importante controlar el ruteo de la señal de manera que esta se transporte de forma desbalanceada el menor tramo que sea posible.

Auriculares: Son el único medio por el cuál el sonidista y el microfonista, efectivamente escuchan la señal que están capturando y registrando. Es muy importante, entonces, el desempeño de estos equipos, ya que es necesaria la capacidad de monitorear la señal que se está grabando de la manera más fiel que sea posible. Para poder realizar su trabajo con seguridad, el sonidista debe conocer sus auriculares, para saber efectivamente cómo responden en determinadas situaciones y poder confiar en lo que oye.

Profundizando en la elección de micrófonos

Se podría decir que, en general, la preferencia en sonido directo, tanto para cine como para televisión, es la del boom o caña. Esto se debe a que su respuesta con respecto a la voz humana es más natural que la del resto de los micrófonos si las condiciones son propicias. Así como la relación de plano sonoro con respecto al plano de imagen también tiende a ser más natural que el resto de los micrófonos o técnicas de micrófono. Esto va a estar sujeto, por supuesto, a su correcta utilización y posicionamiento. Normalmente, la mejor posición para este tipo de micrófonos, es sobre una montura en una caña, por sobre la cabeza del actor. También se logra una buena captura con el micrófono delante del actor, comenzando a tener problemas si el micrófono es posicionado debajo, ya que se produce cierto énfasis en las frecuencias medio/graves y eventualmente perdida de agudos. Si bien esta posición trata de evitarse, llegadas las circunstancias, el microfonista o sonidista debe evaluar si este cambio en la coloratura del sonido, se ve compensada por la obtención de una mejor relación señal/ruido que en otras posiciones. Disminuir la distancia entre el micrófono y la fuente sonora mejora la relación entre la reverberación captada y el sonido directo. La practica general en sonido directo es intentar minimizar la reverberación tanto como sea posible. Esto es porque siempre se puede agregar reverberación en postproducción, pero es prácticamente imposible quitarla significativamente. Disminuir la distancia entre la fuente y el micrófono, va también a reducir el nivel de ruido acústico indeseado en la grabación, dependiendo de la naturaleza del sonido y su proveniencia. Resulta útil no solo apuntar la zona más sensible del micrófono hacia la fuente, sino también tener en cuenta hacia donde se apunta el nodo (zona menos sensible) del diagrama polar. Si bien esto no va a eliminar completamente el ruido indeseado, se puede lograr disminuirlo considerablemente.

La direccionalidad elegida para este tipo de micrófonos es generalmente la de shotgun o hipercardioide (diagramas muy direccionales)Usualmente en interiores se prefiere los hipercardioides a los de shotgun, debido a que su respuesta fuera de eje es mas pareja, menos coloreada. En este tipo de locaciones es imposible evitar la incidencia de señal proveniente fuera del eje del micrófono, ya que la reverberación incide desde ángulos variados. Los modelos mas utilizados de este tipo de cápsulas son los Sennheiser MKH50 y Schoeps MK41 entre otros.

Se tiende a preferir a los shotgun para planos más amplios y exteriores, debido a su mayor direccionalidad y por lo tanto mayor alcance con una misma relación señal útil/señal indeseada.

Los modelos más populares de estos micrófonos son los Sennheiser MKH60, MKH70, Neumann KMR81, KMR82, entre otros. Lo que se busca es un micrófono que tenga una buena relación señal directa versus fondo o reverberación, por lo tanto se emplean diagramas muy direccionales y cápsulas de condensador. Sin embargo, también existen micrófonos shotgun o hipercardioides electret (como el Sennheiser ME66 o Audiotechnica 4073a), que no tienen mayor ventaja que el hecho de ser más económicos, y por lo tanto más accesibles para producciones de bajo presupuesto. Muchas veces se utiliza este tipo de micrófonos para programas de televisión por cable, documentales o cortometrajes, ya que su performance no dista mucho de los de condensador, pero como dijimos anteriormente, son bastante más económicos.

De ser imposible la utilización del boom, debido a condiciones de rodaje (generalmente al tamaño de plano de cámara con encuadres muy abiertos y lente angular o determinados movimientos de cámara), la siguiente opción es el ocultamiento de micrófonos. Dependiendo de la situación, una opción útil puede ser el posicionamiento de micrófonos omnidireccionales o PZM sobre una superficie, ubicándolos lo más cercano a los actores que sea posible.

Este tipo de técnica tiene como desventaja que si la superficie o elemento sobre el que se coloque el micrófono es de algún modo empleada por los actores, puede llegar a captar mucho ruido indeseable de golpes, movimientos o manipulación de objetos. No se utilizan generalmente diagramas más direccionales para este tipo de aplicación, porque al no contar con la posibilidad de un microfonista que direccione el eje del micrófono hacia la boca del actor cuando este se mueva, no se puede garantizar que el registro se realice siempre en eje, por lo que se opta por diagramas polares mas abiertos en la mayoría de los casos. La desventaja que esto acarrea, es que generalmente se consigue un plano sonoro más reverberante que con un micrófono de caña, aunque muchas veces útil de todas maneras. Otro potencial problema de esta técnica es que si el micrófono se encuentra cerca de una superficie, pero no es parte integral de esta, puede captar reflexiones cercanas, que generan interferencias constructivas y destructivas (énfasis y deénfasis en diferentes frecuencias) claramente audibles y que modifican en gran medida el timbre original. Para resolver este inconveniente el micrófono debe ser colocado con mucho aire alrededor o bien en pleno contacto con la superficie como un PZM.

Otro recurso puede ser la utilización de micrófonos corbateros o lavaliers. Este técnica cuenta como gran ventaja, la cercanía a la fuente de sonido. Esto hace que aun en las situaciones de rodaje más ruidosas y adversas acústicamente, se consiga con este tipo de micrófonos una relación señal directa/fondo o reverberación utilizable e invariable con respecto a eventuales movimientos de cámara y por lo tanto margen de ocultamiento del micrófono. Sin embargo, su utilización, cuenta también con varias desventajas:

No hay nada natural en el plano que se consigue con respecto al plano de cámara. Esto es: aun si el actor se da vuelta o sale de cuadro, siempre permanecerá en el mismo primer plano sonoro, generando de alguna manera una sensación de estar despegado al plano de imagen.

Aunque por supuesto, esto puede ser tratado en postproducción. La necesidad de ocultar el micrófono debajo de la ropa modifica el color de la captura, perdiendo frecuencias agudas haciéndolo sonar mas apagado u opaco.

Los roces de ropa que se generan cerca del micrófono o bien en contacto con él son bien audibles y perjudiciales para la señal, por lo que la correcta colocación se hace indispensable, bajo riesgo de que la totalidad de la captura sea inutilizable. Los movimientos del actor pueden llegar a ser golpes o contacto con otros actores, a veces imprevistos durante los ensayos, que también afectan mucho a la grabación.

El tipo de cápsulas y la cercanía a la fuente, hacen que la calidad de sonido lograda no sea siempre optima, entregando ocasionalmente una señal mas distorsionada y de menor rango dinámico que la que se consigue a la vez con un micrófono de boom.

Diferentes inconvenientes asociados a los sistemas de transmision/recepción de señal inalámbrica, con que estos micrófonos son generalmente utilizados, también pueden potencialmente perjudicar la captura. Esto puede ser desde perdidas parciales de señal (drops), barridos, demasiada compresión de la señal de audio, etc. Esto varia en gran medida según los seteos que se hagan al sistema y también según la calidad de los equipos utilizados que rondan entre los U$D 500 y 3.000 por cada sistema.

Estos micrófonos, sin embargo, pueden ser utilizados también en forma alambica, es decir: conectados por medio de un cable a una consola o un grabador. Esto reduce en gran medida el costo y los riesgos citados al respecto de los sistemas inalámbricos, pero a la vez reduce la independencia y movilidad de la persona a quien se coloca el micrófono. No obstante, este tipo de configuración se suele utilizar en rodajes documentales o de entrevistas, donde el encuadre es muy controlado y no se arriesga la señal intermediando un sistema inalámbrico que no ofrece ventajas en planos mas o menos cortos con una persona hablando sin realizar grandes movimientos.

Debido a todas estas circunstancias, los micrófonos corbateros son muy utilizados en televisión (sobretodo en exteriores), donde la prioridad es la inteligibilidad del registro, y no lo es tanto la naturalidad y fidelidad del plano sonoro. En rodajes cinematográficos se trata de evitarlos, utilizándolos como

cobertura o simplemente en casos donde no existe otra opción.

Con esto, no quisiera que se malentienda que la captura obtenida con estos micrófonos es inaceptable, sino que se suelen lograr mejores resultados con otros métodos. No obstante, hoy en DIA en el cine argentino actual, es difícil encontrar registro alguno que no haya hecho uso al menos en alguna escena de la técnica de corbateros inalámbricos. En términos generales, a lo largo del registro de sonido directo de una película, se hace uso frecuente de estas tres técnicas citadas anteriormente.

Editabilidad

Típicamente una escena va a ser filmada con múltiples planos de imagen. Para cada puesta de cámara, habrá una disposición mas apropiada de los micrófonos, de manera que capten el menor ruido de fondo o reverberación, y la mejor relación de señal útil. Sin embargo no se debe perder de vista que el fin ultimo de estas tomas es ser editadas una después de otra indistintamente según las decisiones narrativas que haga el editor, y el sonido debe mantenerse en similar perspectiva y con igual fondo en un caso ideal. De esta forma, puede suceder que en un rodaje un sonidista consiga una excelente captura “plano a plano”, que incluso tenga apropiada relación con respecto al encuadre de cámara, pero que luego varié mucho sus fondos y reverberación al ser puestos uno consecutivo al otro y por lo tanto dificulte su utilización en el armado definitivo de la película. De modo que un aspecto importante que el sonidista de rodaje debe tener en cuenta es la editabilidad de su registro en relación con la planificación de los encuadres de cámara.

Los factores fundamentales que van a condicionar la compatibilidad de las distintas tomas del registro son:

- Color y nivel de la fuente: Los distintos planos de cámara condicionan muchas veces la posición de los micrófonos. Lo que el equipo de sonido en un rodaje debe intentar conseguir es que aun variando la ubicación de los micrófonos para no entrar en el encuadre de imagen, el nivel y la respuesta en frecuencia de la fuente se mantenga similar en todas las tomas. Para esto, se debe tener en cuenta cual es la planificación de toda la escena en conjunto y no solo la particularidad de cada encuadre. Puede ser que durante una puesta de cámara particular se prefiera un micrófono mas alejado de lo que seria posible, pero que en definitiva favorezca la continuidad del registro.

- Color y nivel del fondo acústico: Puede ocurrir que con animo de lograr una mejor captura de la fuente, se pierda de vista que es lo que sucede con el fondo. La fuente generalmente mantiene un color similar porque se intenta mantener el eje del micrófono apuntado siempre en esa dirección, pero ocurre que los micrófonos generalmente otorgan una coloratura diferente a los sonidos que provienen fuera del eje del micrófono, modificando su respuesta en frecuencia. De manera que si el mismo fondo es tomado con distintos ángulos de incidencia con respecto al eje del micrófono, en cada toma su respuesta en frecuencia será diferente, ocasionando esto mayor trabajo en postproducción o incluso su inutilización.

Relación campo directo/campo reverberado: Suele ocurrir que para planos de imagen mas amplios, haya que ubicar el micrófono mas lejos de la fuente. El sonidista compensa la perdida de nivel que esto ocasiona aumentando la ganancia del micrófono durante la grabación. El problema que se suscita es que se consigue igualar el nivel de la fuente con respecto a los planos mas cercanos, pero se aumenta el nivel de la reverberación o el ruido de fondo. Para evitar esto, se trabaja durante el rodaje intentando disminuir el tiempo de reverberación del recinto y utilizando diagramas polares mas direccionales.